

16-MÄR-2004 14:24

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.04

OSTRIGA | SONNET | WIRTHS | ROCHE

OSTRIGA | SONNET | WIRTHS | ROCHE Postfach 20 10 53 D-42216 Wuppertal

Patentanwälte

European Patent Attorneys
European Trademark AttorneysStresemannstr. 6-8
42275 Wuppertal-BarmenDipl.-Ing. Harald Ostriga
Dipl.-Ing. Bernd Sonnet
Dipl.-Ing. Jochen-Peter Wirths
Dipl.-Phys. Florian RocheTelefon (0202) 25 90 60
Telefax (0202) 25 90 610
e-mail: mail@osw-pat.de

R/kö/bb

5 Anmelder: ERCO Leuchten GmbH
Brockhauser Weg 80-82

58507 Lüdenscheid

10

Bezeichnung
der Erfindung: Stromschienen-Adapter

15 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur zumindest mittelbaren Verbindung einer Leuchte mit einer Stromschiene gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

20 Eine Vorrichtung zur zumindest mittelbaren Verbindung einer Leuchte mit einer Stromschiene wird gemeinhin als Stromschienen-Adapter bezeichnet. Dieser dient typischerweise der mechanischen und elektrischen Verbindung einer Leuchte mit einer Stromschiene. Einerseits wird die Leuchte, oder eine Leuchtenhalterung, mittels eines mechanischen Haltelementes mit dem Stromschienen-Adapter verbunden. Andererseits werden auch die elektrischen Anschlussleiter der Leuchte mit im Stromschienen-Adapter angeordneten Kontaktzungen verbunden.

25 Der Stromschienen-Adapter weist typischerweise einen Einführabschnitt auf, der in eine Einführöffnung der Stromschiene einführbar ist. Mittels einer üblicherweise vorgesehenen ersten Schaltwelle erfolgt zunächst die mechanische Kontaktierung des Stromschienen-Adapters mit der Stromschiene, wobei Haltezungen aus einer im wesentlichen innerhalb der Konturen des Gehäuses

16-MÄR-2004 14:25

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.05

ERCO Leuchten GmbH

- 2 -

- angeordneten Ruhelage in eine Gebrauchslage verschwenkt werden, dazu aus dem Gehäuse austreten, und in Halterinnen in der Stromschiene eingreifen. Zugleich wird typischerweise eine Nullleiter-Kontaktzunge mit verschwenkt, und sorgt für eine Kontaktierung des Nullleiters. Erst wenn die erste Schaltwelle in ihre Gebrauchsposition verschwenkt ist, kann aufgrund eines Sperrglied-Steuermechanismus 5 einer Verschwenkung einer zweiten Schaltwelle vorgenommen werden, damit eine Phasenleiter-Kontaktzunge mit in der Stromschiene angebrachten Phasenleiter-Schienen in Kontakt gebracht werden kann.
- 10 Die Nullleiter-Kontaktzunge und Phasenleiter-Kontaktzunge sind mit der jeweiligen Schaltwelle typischerweise bewegungsverbunden, so dass eine Verschwenkung der jeweiligen Schaltwelle um ihre Längsachse zu einer Verschwenkung der Kontaktzunge führt.
- 15 Aus der DE 28 10 681 A1 der Anmelderin ist ein Stromschienen-Adapter bekannt, der seit Jahrzehnten in praktisch unveränderter Bauweise in großen Stückzahlen produziert worden ist. Auch wenn die bekannte Vorrichtung für lange Zeit technisch ausgereift erschien, 20 besteht das Bedürfnis, diese Vorrichtung hinsichtlich ihrer Montage zu vereinfachen.
- 25 Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruches 1, insbesondere mit denen des Kennzeichenteils, und ist demgemäß dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktzunge, elektrisch mit dieser verbunden, ein Steckelement, insbesondere eine Steckzunge, zugeordnet ist, die im wesentlichen entlang einer Richtung parallel zur Schwenkachse ausgerichtet ist, und dass ein Ende des Anschlussleiters 30 ein Gegensteckelement, insbesondere eine Flachsteck-Hülse, zur Verbindung mit der Steckzunge aufweist.

Das Prinzip der Erfindung besteht somit im wesentlichen darin, anstelle der im Stand der Technik vorgesehenen Anschlussklemmen, die

16-MÄR-2004 14:25

DSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.06

ERCO Leuchten GmbH

- 3 -

zur Schraubbefestigung der Anschlussdrähte der Leuchte ausgebildet waren, nunmehr Steckzungen vorzusehen. Bei der Vorrichtung des Standes der Technik bestand jede Anschlussklemme zumindest aus einem Kontaktträger, welcher einstückig mit der Kontaktzunge verbunden war, und eine Aufnahme für eine Gewindeschraube besaß, sowie aus einer Widerlagerplatte, die eine Gewindebohrung besitzt, sowie weiterhin aus der Gewindeschraube selbst. Es waren somit immer zumindest drei gesonderte Bauelemente erforderlich.

10 Auch waren bisher die Betätigungszugänge oder Durchbrüche für die Gewindeschrauben aufgrund der erforderlichen geringen Bauräume ungünstig angeordnet, so dass die Montage manuell auf verhältnismäßig mühselige Weise erfolgen musste.

15 Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, die Anschlussleiter durch eine Steckverbindung elektrisch mit der Kontaktzunge zu verbinden. Das Vorsehen einer Steckverbindung anstelle einer Schraub-Klemmverbindung bietet zunächst die Möglichkeit einer deutlich vereinfachten Montage. Außerdem wird hierdurch die 20 Möglichkeit bereitgestellt, die Zahl der Bauteile deutlich zu reduzieren. Die Steckzunge, die vorteilhafterweise einstückig mit der Kontaktzunge ausgebildet ist, ist im wesentlichen entlang der Schwenkachse beziehungsweise entlang einer Richtung parallel zu der Schwenkachse ausgerichtet, so dass die Unterbringung einer Flachsteck-Hülse innerhalb 25 des Gehäuses möglich wird. Insbesondere ist bei dieser besonderen Anordnung die aufgrund der Schwenkbewegung der Schaltwelle auftretende Biegebeanspruchung des Endes des Anschlussleiters äußerst gering, weil durch die besondere Ausrichtung der Steckzunge nur geringe Schwenkradien der Flachsteck-Hülse erreicht werden. Auf 30 diese Weise erfährt das Ende des Anschlussleiters auch nur sehr geringe Verbiegungen, was insgesamt zu einer nur sehr geringen Beanspruchung und damit zu einer langen Lebensdauer führt.

16-MÄR-2004 14:25

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.07

ERCO Leuchten GmbH

- 4 -

Selbstverständlich kann es im Sinne der Erfindung auch vorgesehen sein, die Steckverbindung in einer geometrisch umgekehrten Anordnung vorzusehen, so dass die Flachsteck-Hülse, elektrisch mit der Kontaktzunge verbunden, im wesentlichen entlang einer Richtung parallel zur Schwenkachse ausgerichtet, fest an der Schaltwelle angeordnet ist, und das Ende des Anschlussleiters mit einer Steckzunge ausgestattet ist. Gleichermaßen kommen auch andere vergleichbare Steckverbindungen in Betracht, die anstelle einer Steckzunge und einer Flachsteck-Hülse eine ähnliche elektrische Steckverbindungs-Kontaktierung ermöglichen.

10

Mit der erfindungsgemäßen Lösung ist es darüber hinaus möglich, die Montage des Stromschiene-Adapters zumindest teilweise zu automatisieren. Die Kontaktierung des Anschlussleiters kann ohne weiteres automatisiert erfolgen, so dass die Montage weiter vereinfacht wird.

15

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Kontaktzunge mit der Steckzunge einstückig ausgebildet. Dies ermöglicht eine weiter vereinfachte Montage sowie eine verringerte Zahl der erforderlichen Bauteile. Schließlich kann auf diese Weise auch eine preiswerte Bauweise ermöglicht werden. Diese Ausgestaltung ist darüber hinaus auch in elektrischer Hinsicht vorteilhaft, da praktisch keine Spannungsabfälle auftreten.

25

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Kontaktzunge einstückig mit einem Federschenkel verbunden. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung sorgt der Federschenkel dafür, dass die Kontaktzunge radial nach außen vorgespannt wird, wenn die Kontaktzunge aus ihrer Ruheposition durch Verschwenkung der Schaltwelle in eine Gebrauchsposition verlagert wird und die Leiterschienen in der Stromschiene kontaktiert. Die Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht dabei eine weiter vereinfachte, und damit auch preiswertere Bauweise sowie die Möglichkeit einer weiter vereinfachten

16-MÄR-2004 14:25

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.08

ERCO Leuchten GmbH

- 5 -

Montage, da auf das beim Stand der Technik erforderliche gesonderte Federelement verzichtet werden kann.

5 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Schaltwelle als Hohlwelle ausgestaltet. Die Ausbildung der Schaltwelle als Hohlwelle ist beispielsweise derart möglich, dass ein über die gesamte axiale Länge der Schaltwelle axial durchgehender Durchbruch vorgesehen ist, durch den beispielsweise auch weitere Anschlussleiter hindurchgeführt werden können. Eine als Hohlwelle 10 ausgebildete Schaltwelle umfasst im Sinne der Erfindung jedoch auch eine Hohlkammer in einem Axialbereich der Schaltwelle. Hier besteht die Möglichkeit, die Steckzunge auf besonders einfache Weise in der Schaltwelle, also entweder in der zentralen Durchgangsbohrung oder in einer Hohlkammer, unterzubringen.

15 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Schaltwelle einen Durchlasskanal für wenigstens einen weiteren Anschlussleiter auf. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung ist eine besonders kompakte Bauweise des Stromschiene-Adapters möglich, 20 wobei es aufgrund des Durchlasskanals, der vorteilhafterweise nahe der Schwenkachse der Schaltwelle angeordnet ist, ohne weiteres möglich ist, Anschlussleiter in den Innenraum des Gehäuses hinein einzuführen, ohne dass die Schwenkbewegung der Schaltwelle diese weiteren Anschlussleiter beeinträchtigt.

25 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Steckzunge unmittelbar benachbart der Schwenkachse angeordnet. Dies sorgt für eine besonders kompakte Bauweise wie auch für besonders geringe Biegebeanspruchungen der Anschlussleiter.

30 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Steckzunge in der Schwenkachse angeordnet. Bei dieser

16-MÄR-2004 14:26

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610

S.09

ERCO Leuchten GmbH

- 6 -

vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Biegebeanspruchungen der Anschlussleiter auf ein Minimum reduziert.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist
5 die Flachsteck-Hülse zur Verbindung mit der Steckzunge im wesentlichen entlang der Schwenkachse bewegbar. Bei dieser Ausgestaltung besteht ein besonderer Vorteil unter anderem darin, dass die Schaltwelle auf einfache Weise axial gesichert sein kann, beispielsweise durch Axialanschläge, so dass bei Kontaktierung der Flachsteck-Hülse lediglich
10 das Gehäuse festgehalten werden muss und das festgehaltene Gehäuse für die Flachsteck-Hülse eine Art Widerlager bildet. Hierdurch wird eine automatisierte, aber auch eine manuelle Montage, weiter vereinfacht.

Weitere Vorteile ergeben sich aus den nicht zitierten
15 Unteransprüchen sowie anhand der nun folgenden Beschreibung eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 schematisch in Ansicht ein Ausführungsbeispiel einer
20 Stromschiene,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
schematisch in teilgeschnittener Ansicht, in aufgeklapptem Zustand mit Blick in das Innere der beiden Gehäusehälften,

25 Fig. 3 in Seitenansicht das zusammengesetzte Gehäuse der Fig. 2 ohne die beiden Schaltwellen, wobei die bezüglich Fig. 2 rechte Gehäuseschale auf die bezüglich Fig. 2 linke Gehäuseschale aufgeklappt ist,

30 Fig. 4 die Vorrichtung gemäß Fig. 3 in Rückansicht,

16-MÄR-2004 14:26

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.10

ERCO Leuchten GmbH

- 7 -

Fig. 5 die aufgeklappten Gehäusehälften der Vorrichtung gemäß Fig. 2 in perspektivischer Ansicht, wobei die beiden Schaltwellen und weitere Einzelteile der Übersichtlichkeit halber weggelassen worden sind,

5

Fig. 6 in perspektivischer, schematischer Ansicht die erste Schaltwelle aus Fig. 2,

10

Fig. 7 die erste Schaltwelle gemäß Fig. 6 in Vorderansicht,

15

Fig. 8 in teilgeschnittener Ansicht etwa gemäß Schnittlinie VIII – VIII in Fig. 7 die erste Schaltwelle, mit einem Kontaktträger,

15

Fig. 9 den Kontaktträger aus Fig. 8 in schematischer perspektivischer Ansicht in Einzeldarstellung,

Fig. 10 den Kontaktträger gemäß Ansichtspfeil X in Fig. 9,

20

Fig. 11 den Kontaktträger gemäß Ansichtspfeil XI in Fig. 10,

Fig. 12 den Kontaktträger gemäß Ansichtspfeil XII in Fig. 11,

25

Fig. 13 in perspektivischer schematischer Ansicht die zweite Schaltwelle gemäß Fig. 2 in Einzeldarstellung,

30

Fig. 14 die zweite Schaltwelle gemäß Ansichtspfeil XIV in Fig. 13,

Fig. 15 die Schaltwelle gemäß Schnittlinie XV – XV in Fig. 14 mit einem zweiten Kontaktträger,

35

Fig. 16 den Kontaktträger aus Fig. 15 in Einzeldarstellung in perspektivischer Ansicht,

16-MÄR-2004 14:26

DSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.11

ERCO Leuchten GmbH

- 8 -

Fig. 17 den Kontaktträger in Seitenansicht gemäß Ansichtspfeil XVII in Fig. 18,

Fig. 18 den Kontaktträger gemäß Ansichtspfeil XVIII in Fig. 17,

5

Fig. 19 den Kontaktträger gemäß Ansichtspfeil XIX in Fig. 17,

Fig. 20 in schematischer abgebrochener Darstellung ein Ende eines Anschlussleiters, an dem eine Flachsteck-Hülse befestigt ist, und

10

Fig. 21 schematisch in Seitenansicht die Flachsteck-Hülse gemäß Ansichtspfeil XXI in Fig. 20.

15

Die in den Figuren in ihrer Gesamtheit mit 14 bezeichnete Vorrichtung dient dem Einsetzen in eine in Fig. 1 dargestellte und mit 10 bezeichnete Stromschiene.

20

Sowohl der Stromschienen-Adapter 14 als auch die Stromschiene 10 entsprechen in ihrer wesentlichen Funktion sowie in ihrem prinzipiellen Aufbau dem in der DE 28 10 681 A1 beschriebenen Stromschienen-Adapter der Anmelderin, so dass auf Wiederholungen verzichtet werden soll. Es wird jedoch angemerkt, dass die Stromschiene 10 gebäudefestig, beispielsweise deckenseitig, festgelegt wird und eine Einführöffnung 15 für einen schmalen Einführabschnitt 16 (Fig. 3) des Adapters 14 aufweist.

25

Die Stromschiene 10 umfasst eine Codiernut 17, in die Codierelemente 18a, 18b, die stegartig ausgebildet und an der Vorrichtung 14 angeordnet sind, eindringen können.

30

Im eingesetzten Zustand des Adapters 14 befindet sich der gesamte, in Fig. 3 als Einführabschnitt 16 bezeichnete Kopf des Adapters 14 in der Einführöffnung 15, so dass die adapterseitige Anschlagfläche

16-MÄR-2004 14:26

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.12

ERCO Leuchten GmbH

- 9 -

19 etwa an der Unterseite 20 der Stromschiene 10 zum Anschlag kommt beziehungsweise dieser dicht benachbart ist.

5 Innerhalb der Stromschiene 10 ist eine Vielzahl von Rinnen angeordnet. Der Einführöffnung 15 benachbart sind zunächst Halterinnen 11a, 11b angeordnet, die der Aufnahme von Haltezungen 21a, 21b (Fig. 8) dienen, was erst später beschrieben wird.

10 Des weiteren befinden sich in der Stromschiene 10 gemäß dem Ausführungsbeispiel vier Kontaktrinnen 12a, 12b, 12c, 12d, die in ihrem jeweiligen Rinnengrund eine Leiterschiene 13a, 13b, 13c, 13d aufweisen.

15 Typischerweise ist die Leiterschiene 13d als Nullleiter-Schiene ausgebildet und die übrigen drei Leiterschienen 13a, 13b, 13c sind als Phasenleiter-Schienen ausgebildet, die üblicherweise mit den Bezugsziffern R, S und T versehen werden.

20 Die Stromschiene 10 ist vorzugsweise ein Leichtmetall-Strangprofil, insbesondere aus Aluminium, wohingegen die Leiterschienen 13a, 13b, 13c, 13d aus einem Kupfer-Flachprofil bestehen. Auch eine Erdkontakteiterschiene 22 ist vorgesehen.

25 Die Vorrichtung 14 besteht aus zwei Gehäusehälften 23a, 23b, die gemäß Fig. 2 über ein zentral angeordnetes Filmscharnier 24 miteinander verbunden sind. Aus Fig. 5, die die beiden Gehäusehälften 23a, 23b in einer perspektivischen Ansicht ohne weitere Einzelteile zeigt, geht hervor, dass jede Gehäusehälfte 23a, 23b eine Gehäusehälftenbodenwand 25a, 25b aufweist. Der bezüglich der Fig. 5 äußerst linke sowie der bezüglich Fig. 5 äußerst rechte Bereich bilden dabei im zusammengebauten Zustand, also wenn die bezüglich Fig. 2 rechte Gehäusehälfte 23b um die von dem Filmscharnier 24 gebildete Schwenkachse 26 herum dem Betrachter aus der Papierebene der Fig. 2 heraus, ihm zunächst entgegen und anschließend weiter auf die

16-MÄR-2004 14:26

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.13

ERCO Leuchten GmbH

- 10 -

bezüglich Fig. 2 linke Gehäusehälfte 23a heraufgeklappt ist, ein Drehlager für eine in Fig. 2 geschnitten dargestellte erste Schaltwelle 27 aus. Diese soll anhand der Fig. 6 bis 8 kurz beschrieben werden.

5 Die erste Schaltwelle 27 ist ein Hohlkörper, der in einen Kopfabschnitt 28, einen Mittelabschnitt 29 und einen Fußabschnitt 30 unterteilt werden kann. Die erste Schaltwelle 27 ist einstückig ausgebildet und weist einen im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt mit einem Außendurchmesser auf, der hinsichtlich des Kopf- und Mittelabschnittes 10 zunächst gering ist und sich beim Übergang vom Mittelabschnitt 29 zum Fußabschnitt 30 stark erweitert. Kopfabschnitt 28 und Mittelabschnitt 29 sind durch zwei Haltezungen 21a, 21b voneinander getrennt. An dem Fußabschnitt 30 ist ein Betätigungshebel 31 angebracht, der einem Benutzer eine Verschwenkung der ersten Schaltwelle 27 um ihre 15 Mittellängssachse, die die Schwenkachse 32 ausbildet, gestattet.

In Fig. 5 ist eine Vielzahl von Wandungsabschnitten 33a, 33b, 33c, 20 33d, 33e, 33f, 33g dargestellt, die im zusammengeklappten Zustand der beiden Gehäusehälften 23a, 23b ein Drehlager für die erste Schaltwelle 27 darstellen. So wirkt insbesondere die Mantelfläche 34 des Kopfabschnittes 28 mit den Wandungsabschnitten 33a, 33b und 33e zusammen und die Mantelfläche 35 des Mittelabschnittes 29 mit Wandungsabschnitten 33c und 33f zusammen.

25 Die Mantelfläche 36 des Fußabschnittes 30 der ersten Schaltwelle 27 wirkt bei montierter erster Schaltwelle 27 mit den Wandungsabschnitten 33d und 33g zusammen.

30 Die montierte erste Schaltwelle 27 kann mittels des Betätigungshebels 31 um ihre Schwenkachse 32 in einem Umfangswinkelbereich von etwa 90° verschwenkt werden. Bei in Ruheposition befindlicher erster Schaltwelle 27 befinden sich die Haltezungen 21a, 21b innerhalb des Gehäuses 37 der Vorrichtung 14.

16-MÄR-2004 14:27

DSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610

S.14

ERCO Leuchten GmbH

- 11 -

Durch Verschwenkung der ersten Schaltwelle 27 um etwa 90° bis zum Erreichen eines Schwenkanschlages können die Haltezungen 21a, 21b durch Slitze 38a, 38b in der Gehäusehälftenbodenwand 25a beziehungsweise 25b hindurch aus dem Gehäuse 37 heraustreten und in die Halterinnen 11a, 11b der Stromschiene 10 eindringen. Auf diese Weise wird die mechanische Halterung des Adapters 14 an der Stromschiene gewährleistet.

Um die in Figuren nicht dargestellte Leuchte über lediglich schematisch dargestellte Anschlussleiter 39a, 39b, 39c mit den entsprechenden Leiterschienen 13a, 13b, 13c, 13d zu verbinden, sind Kontaktzungen vorgesehen. Zunächst soll hierzu die an der ersten Schaltwelle 27 angeordnete Nullleiter-Kontaktzunge 40 beschrieben werden:

15

Gemäß Fig. 9 ist ein Kontaktträger 41 im wesentlichen als L-förmiges Bauelement ausgebildet und kann beispielsweise aus gestanztem Kupferblech bestehen. Die Nullleiter-Kontaktzunge 40 ist rechtwinklig abgebogen und ragt im an der ersten Schaltwelle 27 montierten Zustand des Kontaktträgers 41 radial, etwa gleichermaßen wie die zweite Haltezunge 21b, jedoch von dieser axial beabstandet, nach außen vor.

Das zweite freie Ende des Kontaktträgers 41 ist als Steckzunge 42 ausgebildet.

Ein in den Figuren lediglich angedeuteter, ausgestanzter und ausgebagener Zungenhaken 43 dient der Befestigung des Kontaktträgers 41 an der ersten Schaltwelle 27.

30

Gemäß Fig. 8 kann der Kontaktträger 41 mit seiner Steckzunge 42 von oben durch eine Durchlassöffnung 44 der insbesondere als Kunststoffspritzgussteil ausgebildeten ersten Schaltwelle

16-MÄR-2004 14:27

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.15

ERCO Leuchten GmbH

- 12 -

hindurchgesteckt werden. Sobald der Zungenhaken 43 hinter eine Stufenfläche 45 der ersten Schaltwelle 27 gerät, ist der Kontaktträger 41 axial gesichert, so dass die Montageposition des Kontaktträgers 41 gemäß Fig. 8 an der ersten Schaltwelle 27 dauerhaft ist.

5

Die Nullleiter-Kontaktzunge 40 liegt in diesem Montagezustand gemäß Fig. 8 auf einem Seitenwandabschnitt 46 der ersten Schaltwelle 27 auf und wird dadurch gestützt. Außerdem wird die Nullleiter-Kontaktzunge 40 von weiteren Werkstoffbereichen 47a, 47b der ersten Schaltwelle 27 seitlich eingefasst.

10

Aufgrund der Befestigungsgeometrie, die unter anderem von der Durchlassöffnung 44 und den Seitenwandabschnitten 46, 47a und 47b bereitgestellt ist, ist die Nullleiter-Kontaktzunge 40 mit der ersten Schaltwelle 27 bewegungsgekoppelt. Eine Schwenkbewegung der ersten Schaltwelle 27 führt somit zwangsläufig zu einem Mitverschwenken der Nullleiter-Kontaktzunge 40, so dass beim Verschwenken der ersten Schaltwelle, wie oben beschrieben, mit den Haltezungen 21a, 21b auch die Nullleiter-Kontaktzunge 40 aus einem Gehäuseschlitz 38c heraustreten und in die dafür vorgesehene Nullleiter-Kontaktrinne 12d eintauchen kann, um die Nullleiter-Schiene 13d zu kontaktieren.

15

Die Besonderheit besteht hier darin, dass die Steckzunge 42 von einem axialen Endabschnitt des Kontaktträgers 41 bereitgestellt ist und im wesentlichen entlang der Schwenkkachse 32 der ersten Schaltwelle 27 angeordnet ist. Die Steckzunge 42 dient der Aufnahme einer Flachsteck-Hülse 48, wie sie in den Fig. 20 und 21 beispielhaft gezeigt ist. Insbesondere ist vorgesehen, die Steckzunge 42 derart auszubilden, dass sie mit einer Flachsteck-Hülse 48 gemäß DIN 46247 beziehungsweise gemäß DIN 46249 verbindbar ist.

20

25

Der in Fig. 2 lediglich angedeutete Anschlussleiter 39b, der mit der Steckzunge 42 der ersten Schaltwelle 27 verbunden ist, wird nur ganz

30

16-MAR-2004 14:27

DSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.16

ERCO Leuchten GmbH

- 13 -

geringen Biegebeanspruchungen ausgesetzt. Das Ende des Anschlussleiters führt dabei eine maximale Schwenkbewegung von 90° entsprechend der Schwenkbewegung der ersten Schaltwelle durch, wobei sich diese Verdrillung über einen sehr langen Axialabschnitt des 5 Anschlussleiters 39b verteilen kann und nur einen sehr geringen Schwenkradius besitzt. Der Schwenkradius entspricht dabei ungefähr dem Abstand der Steckzunge 42 von der Schwenkachse 32.

Die erste Schaltwelle 27 besteht, wie auch die Gehäusehälften 23a, 10 23b und die weiteren Elemente der Vorrichtung 14, bis auf die zwangsläufig elektrisch leitenden, daher metallisch ausgebildeten Kontakte, aus Isolierstoff, insbesondere aus Kunststoff.

In der ersten Schaltwelle 27 befindet sich ein Durchlasskanal 49 15 (Fig. 8), der dem Durchtritt vorzugsweise zweier weiterer Anschlussleiter 39a und 39c dient. Der Anschlussleiter 39a kann, wie gemäß Fig. 2 angedeutet ist, mit einem Erdleiterkontakt 50 verbunden sein, welcher ebenfalls eine Steckzunge 51 zur Verbindung mit einer nicht dargestellten Flachsteck-Hülse des Endes des entsprechenden 20 Anschlussleiters 39a aufweisen kann.

Der dritte Anschlussleiter 39c dient zur Verbindung mit einer Steckzunge 42 eines Kontaktträgers 41 einer zweiten Schaltwelle 52.

An dieser Stelle soll angemerkt werden, dass in der 25 Figurenbeschreibung gleiche oder vergleichbare Elemente oder Teile der Übersichtlichkeit halber mit gleichen Bezugszeichen, teilweise auch durch Hinzufügung kleiner Buchstaben, bezeichnet werden.

Die zweite Schaltwelle 52 soll im Folgenden zunächst anhand der 30 Fig. 13 bis 15 beschrieben werden: Die zweite Schaltwelle 52 umfasst ebenfalls einen Kopfabschnitt 28, einen Mittelabschnitt 29 und einen Fußabschnitt 30. Kopfabschnitt 28 und Mittelabschnitt 29 weisen einen

16-MÄR-2004 14:27

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610

S.17

ERCO Leuchten GmbH

- 14 -

ungefähr gleichen Außendurchmesser auf. Der Außendurchmesser des Fußabschnittes 30 ist demgegenüber jedoch deutlich vergrößert.

5 Die zweite Schaltwelle 52 weist eine Kammer 53 auf, die zur Aufnahme des Kontaktträgers 41 dient. Die zweite Schaltwelle 52 besitzt im Gegensatz zu der ersten Schaltwelle 27 jedoch keine Durchbrüche. Stattdessen ist die Bodenplatte 54 des Fußabschnittes 30 durchgehend ausgebildet.

10 10 Die Seitenflanschbereiche 55 des Fußabschnittes 30 sind mit Betätigungsrippen 56 nach Art einer Außenverzahnung versehen, die eine Verschwenkung durch den Handangriff eines Benutzers erleichtern.

15 15 Der Kopfabschnitt 28 und der Mittelabschnitt 29 werden durch eine Haltezunge 57 und eine Phasenleiter-Kontaktzunge 58 voneinander getrennt. Die Phasenleiter-Kontaktzunge 58 ist Bestandteil des Kontaktträgers 41, der in den Fig. 16 bis 19 in Einzeldarstellung gezeigt ist. Der Kontaktträger 41 weist neben der Phasenleiter-Kontaktzunge 58 einen rechtwinklig zu diesen abgebogenen Abschnitt 59, einen gegenläufig dazu abgebogenen Mittelabschnitt 60, einen Befestigungsabschnitt 61 und die Steckzunge 42 auf. Der Kontaktträger 41 ist vorzugsweise einstückig als Stanzteil, beispielsweise aus Kupferblech, ausgebildet und durch entsprechende Umformungen in seinen in Fig. 16 dargestellten Zustand überführt.

25 25 Der in den Fig. 16 bis 19 dargestellte Kontaktträger 41 kann bezüglich Fig. 15 von oben her in die Kammer 53 eingeführt werden, wobei der Mittelabschnitt 60 zum Grund der Kammer 53 hin zeigt. Die Endposition und damit eine Befestigungsposition des Kontaktträgers 41 ist dann erreicht, wenn der Befestigungsabschnitt 61 mit seinem freien Ende in eine Ausnehmung 62 (Fig. 15) der zweiten Schaltwelle 52 eindringen kann und auf diese Weise eine axiale Sicherung des Kontaktträgers 41 an der zweiten Schaltwelle 52 stattfindet. Im

16-MÄR-2004 14:28

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.18

ERCO Leuchten GmbH

- 15 -

Befestigungszustand des Kontaktträgers 41 liegt die Phasenleiter-Kontaktzunge 58 mit ihrer Unterseite 63 auf entsprechenden stützenden Wandabschnitten 64 der zweiten Schaltwelle 52 auf.

- 5 Auch hier ist die Phasenleiter-Kontaktzunge 58 mit der zweiten Schaltwelle 52 bewegungsverbunden, so dass eine Schwenkbewegung der zweiten Schaltwelle 52 zu einem Mitverschwenken der Phasenleiter-Kontaktzunge 58 führt.
- 10 Die beiden Gehäusehälften 23a, 23b gemäß den Fig. 2 und 5 weisen wiederum Wandungsabschnitte 65a, 65b, 65c, 65d, 65e, 65f auf, die mit entsprechenden Mantelflächen in der zweiten Schaltwelle 52 zusammenwirken. So bilden die Wandungsflächen 65a und 65d ein Drehlager für die Mantelflächen des Kopfabschnittes 28, die Wandungsabschnitte 65b und 65e ein Drehlager für die Mantelfläche des Mittelabschnittes 29 und die Wandungsabschnitte 65c und 65f ein Drehlager beziehungsweise Schwenklager für die Mantelfläche des Fußabschnittes 30 aus.
- 15 Während bei in Ruhezustand befindlicher zweiter Schaltwelle 52 die Haltezunge 57 und die Phasenleiter-Kontaktzunge 58 nicht aus dem Gehäuse 37 herausragen, können durch eine Verschwenkung der zweiten Schaltwelle 52 in einen ihrer drei Gebrauchspositionen die Haltezunge 57 und die Phasenleiter-Kontaktzunge 58 durch entsprechende Schlitzte 66a, 66b, 66c, 66d aus dem Gehäuse 37 heraustreten.
- 20 Durch eine entsprechende geometrische Anordnung der zweiten Schaltwelle 52 ist diese einerseits axial begrenzt verschiebbar, andererseits um einen Umsfangswinkel von 180° drehbar. Auf diese Weise können sämtliche drei Leiterschienen 13a, 13b, 13c erreicht werden.
- 25
- 30

16-MÄR-2004 14:28

DSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.19

ERCO Leuchten GmbH

- 16 -

Die Betätigungsrippen 56 sind im montierten Zustand des Adapters 14, wie sich beispielsweise aus den Fig. 3 und 4 ergibt, selbstverständlich frei zugänglich.

- 5 Ein wesentlicher Aspekt besteht hier darin, dass die Steckzunge 42 des Kontaktträgers 41 an der zweiten Schaltwelle 52 unmittelbar benachbart der Schwenkachse 32 der zweiten Schaltwelle 52 angeordnet und entlang dieser ausgerichtet ist.
- 10 Um den dritten Anschlussleiter 39c, der an seinem freien Ende eine Flachsteck-Hülse 48 gemäß Fig. 20 aufweist, mit der Steckzunge 42 zu verbinden, kann die Flachsteck-Hülse 48 gemäß Fig. 15 von oben her in die Kammer 53 eingeführt werden, bis die Steckzunge 42 erreicht wird. Auf diese Weise kann bei einfacher Montage ein stabiler, dauerhafter Kontakt erreicht werden, ohne dass die Schwenkbewegung der zweiten Schaltwelle 52 eine hohe Biegebeanspruchung auf den Anschlussleiter 39c ausübt. Der in der Fig. 2 und der Fig. 15 in seinem Verlauf lediglich gestrichelt angedeutete Anschlussleiter 39c verlässt die zweite Schaltwelle 52 durch einen weiteren Durchbruch 67.
- 15 20 Vorteilhafterweise weist der dritte Anschlussleiter 39c dabei eine erste Biegestelle 68 und eine zweite Biegestelle 69 auf. Auf diese Weise können auch 180°-Verschwenkungen der zweiten Schaltwelle 52 im wesentlichen in axiale Verlagerungen des in dem Gehäuse 37 verbleibenden losen Abschnittes 70 des dritten Anschlussleiters 39c umgewandelt werden. Diese axialen Verlagerungen des losen Abschnittes 70 führen jedoch nicht zu einer Schädigung des Anschlussleiters 39c.
- 25 30 Sowohl der zwischen den beiden Enden 40 und 42 des Kontaktträgers 41 der ersten Schaltwelle 27 verbleibende Mittelabschnitt wie auch der Abschnitt 59 des Kontaktträgers 41 der zweiten Schaltwelle 52 sind bei den Ausführungsbeispielen als Federschenkel ausgebildet.

16-MÄR-2004 14:28

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.20

ERCO Leuchten GmbH

- 17 -

Durch eine Einspannung des Federschenkels schaltwellenseitig wird die Funktion einer Blattfeder erreicht, deren freies Ende von der Kontaktzunge 40 beziehungsweise 58 gebildet wird.

- 5 Wird die jeweilige Schaltwelle 27, 52 aus ihrer Nichtgebrauchsposition in ihre Gebrauchsposition verschwenkt, so dass die Kontaktzungen 40, 58 die entsprechenden Leiterschienen kontaktieren, findet zugleich eine gewisse Radialbewegung der Kontaktzunge 40, 58 einwärts statt, wobei der Federschenkel (z. B. 59) gespannt wird. Somit wird im Montagezustand des Stromschienen-Adapters 14 eine dauerhafte, radial nach außen gerichtete Vorspannung der Kontaktzunge 40, 58 erreicht, die für einen dauerhaften sicheren elektrischen Kontakt sorgt.
- 10
- 15 Anzumerken ist auch, dass zwischen der ersten Schaltwelle 27 und der zweiten Schaltwelle 52 ein in Fig. 2 lediglich schematisch angedeutetes Sperrglied 71 vorgesehen ist, welches nach Art einer wechselseitigen Steuerung dafür sorgt, dass die zweite Schaltwelle 52 erst dann aus ihrer Nichtgebrauchs- in ihre Gebrauchsposition verschwenkt werden kann, wenn sich die erste Schaltwelle 27 in ihrer Gebrauchsposition befindet. Andererseits kann eine Verlagerung der ersten Schaltwelle 27 aus ihrer Gebrauchs- in ihre Nichtgebrauchsposition erst dann erfolgen, wenn sich die zweite Schaltwelle 52 in ihrer Nichtgebrauchsposition befindet.
- 20
- 25 Hinsichtlich der weiteren Beschreibung des Anmeldegegenstandes wird auf die parallele Patentanmeldung der Anmelderin vom heutigen Tage (Anwaltsaktenzeichen 03.18652) verwiesen, deren Inhalt in den Inhalt der vorliegenden Patentanmeldung hiermit vollständig eingeschlossen wird.
- 30

16-MÄR-2004 14:28

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610 S.21

ERCO Leuchten GmbH

- 18 -

Ansprüche

- 5 1. Vorrichtung (14) zur zumindest mittelbaren Verbindung einer Leuchte mit einer Stromschiene (10), umfassend wenigstens eine Schaltwelle (27, 52), die in einem Gehäuse (37) in einem begrenzten Umfangswinkel um eine Schwenkachse (32) herum schwenkbar gelagert ist, und die mit zumindest einer Kontaktzunge (40, 58), insbesondere einer Nulleiter-Kontaktzunge (40) oder einer Phasenleiter-Kontaktzunge (58), zur Kontaktierung von Leiterschienen (13a, 13b, 13c, 13d) in der Stromschiene bewegungsverbunden ist, wobei die Kontaktzunge mit der Leuchte elektrisch über einen Anschlussleiter (39a, 39b, 39c) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kontaktzunge, elektrisch mit dieser verbunden, ein Steckelement, insbesondere eine Steckzunge (42) zugeordnet ist, die im wesentlichen entlang einer Richtung parallel zur Schwenkachse (32) ausgerichtet ist, und dass ein Ende des Anschlussleiters ein Gegensteckelement, insbesondere eine Flachsteck-Hülse (48), zur Verbindung mit der Steckzunge (42) aufweist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktzunge (40, 58) mit der Steckzunge (42) einstückig ausgebildet ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktzunge einstückig mit einem Federschenkel (59) verbunden ist.
- 20 4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltwelle (27) als Hohlkörper ausgebildet ist.

16-MÄR-2004 14:29

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610

S. 22

ERCO Leuchten GmbH

- 19 -

5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltwelle (27) einen Durchlasskanal (49) für wenigstens einen weiteren Anschlussleiter aufweist.

5 6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckzunge (42) unmittelbar benachbart der Schwenkachse (32) angeordnet ist.

10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steckzunge (42) in der Schwenkachse angeordnet ist.

15 8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Schaltwelle (27) und eine zweite Schaltwelle (52) vorgesehen ist, wobei die erste Schaltwelle in einem Umfangswinkel von ca. 90° und die zweite Schaltwelle in einem Umfangswinkel von ca. 180° schwenkbar ist.

20 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Schaltwelle (27) eine Nulleiter-Kontaktzunge (40) trägt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schaltwelle (52) eine Phasenleiter-Kontaktzunge (58) trägt.

25

11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Flachsteck-Hülse (48) zur Verbindung mit der Steckzunge (42) im wesentlichen entlang der Schwenkachse bewegbar ist.

30

16-MÄR-2004 14:29

OSTRIGA & SOZIEN

+49 202 2590610

S.23

ERCO Leuchten GmbH

- 20 -

Zusammenfassung

- 5 Beschrieben und dargestellt ist eine Vorrichtung (14) zur zumindest mittelbaren Verbindung einer Leuchte mit einer Stromschiene (10), umfassend wenigstens eine Schaltwelle (27, 52), die in einem Gehäuse (37) in einem begrenzten Umfangswinkel um eine Schwenkachse (32) herum schwenkbar gelagert ist, und die mit zumindest einer Kontaktzunge (40, 58), insbesondere einer Nulleiter-Kontaktzunge (40) oder einer Phasen-Kontaktzunge (58), zur Kontaktierung von Leiterschienen (13a, 13b, 13c, 13d) in der Stromschiene bewegungsverbunden ist, wobei die Kontaktzunge mit der Leuchte elektrisch über einen Anschlussleiter (39a, 39b, 39c) verbindbar ist.
- 10 15 Die Besonderheit besteht darin, dass der Kontaktzunge, elektrisch mit dieser verbunden, ein Steckelement, insbesondere eine Steckzunge (42) zugeordnet ist, die im wesentlichen entlang einer Richtung parallel zur Schwenkachse (32) ausgerichtet ist, und dass ein Ende des Anschlussleiters ein Gegensteckelement, insbesondere eine Flachsteck-
20 Hülse (48), zur Verbindung mit der Steckzunge (42) aufweist.

Fig. 2